

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

Методичні вказівки
до практичних занять і
самостійної роботи студентів
з курсу

**«ПРОЕКТУВАННЯ, МОНТАЖ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ
ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК»**

*(для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання
напряму підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології»
спеціальності «Світлотехніка і джерела світла»)*

Харків
ХНУМГ
2014

Методичні вказівки до практичних занять і самостійної роботи студентів з дисципліни «Проектування, монтаж і експлуатація освітлювальних установок» (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології» спеціальності «Світлотехніка і джерела світла») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: В. О. Салтиков, В. М. Поліщук, О. М. Ляшенко. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 17 с.

Укладачі: В. О. Салтиков,
В. М. Поліщук,
О. М. Ляшенко

Рецензент: проф. Л. А. Назаренко

Рекомендовано кафедрою СДС,
протокол № 3 від 13.11.2012 р.

1 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Метою практичних занять є набуття практичних навичок вирішення професійних завдань, пов'язаних з вибором елементів, побудовою схем електропостачання систем освітлення, визначенням параметрів цих мереж і вибором способів їх монтажу. Нижче наведена методика розрахунку електричної мережі освітлювальної установки.

Приклад розрахунку електричних мереж ОУ

Для живлення освітлювального і силового навантаження об'єкту обрані трансформатори міський електричної мережі потужністю 400 кВ·А. Живлення ОУ (рис. 1) здійснюється від шафи вводу (ГЩО ЩРО 8505-2409-Н-УХЛЗ.1) – робоче освітлення; ящика гарантійного живлення (ЩГЖ-АВР-157-025-21УЗ). Величина припустимих втрат напруги від ГЩО в освітлювальній розподільчій і груповій мережі дорівнює 4%

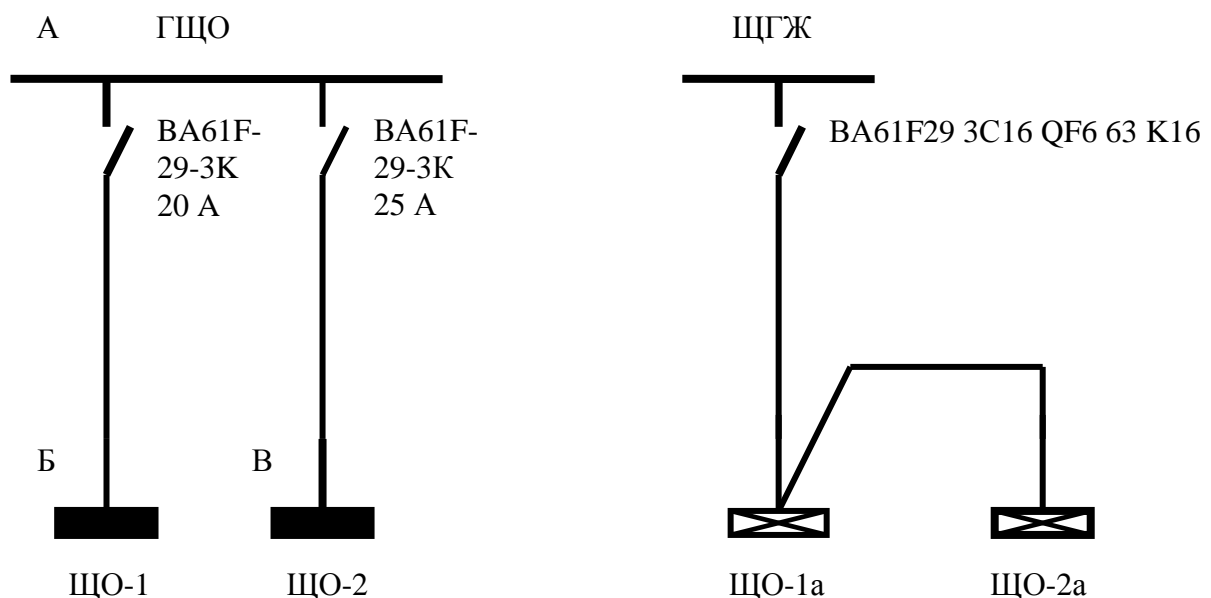


Рис. 1 – Схема живлення освітлювальної установки

У даному випадку розрахунок мережі ведеться на якнайменшу витрату провідникового матеріалу по формулі:

$$S = (\Sigma M + \Sigma am) / (c \cdot \Delta U), \quad (1)$$

де S – переріз ділянки мережі, мм²;

ΣM – сума моментів даного і всіх подальших (по напрямку струму) ділянок з тим же числом проводів в лінії, що і на даній ділянці, кВт·м;

Σam – сума моментів всіх відгалужень, живлених даною ділянкою з числом проводів лінії іншим, ніж ця ділянка, кВт·м. Перед підсумовуванням всі

моменти множаться на коефіцієнт приведення моментів a , залежний від числа дротів на ділянці і відгалуженні (табл. 1);

ΔU – розрахункові втрати напруги, %, що допускаються від початку даної ділянки до кінця мережі;

c – коефіцієнт, залежний від напруги мережі і матеріалу провідників: $c = 72$ – для 3-хфазної 4-х і 5-типровідної лінії; $c = 12$ – для однофазної 2-х і 3-хпровідної лінії й мідних жил провідника.

Формула послідовно застосовується до всіх ділянок мережі, починаючи від ділянки, найближчої до джерела живлення. По вибраному перерізу даної ділянки визначаються втрати напруги в ньому. Подальші ділянки розраховуються по різниці між розрахунковою втратою напруги і втратами до початку даної ділянки. Перерізи проводів, одержані при розрахунку по втраті напруги, округляються до стандартних значень.

Таблиця 1 – Значення коефіцієнта приведення моментів a

Лінія	Відгалуження	Значення коефіцієнта a
Трифазна з нулем	Однофазне	1,85
	Двофазне з нулем	1,37
Двофазна з нулем	Однофазне	1,33
Трифазна	Двофазне	1,15

Приклад розрахунку мережі на якнайменшу витрату провідникового матеріалу приведемо для схеми, наданої на рис. 2.

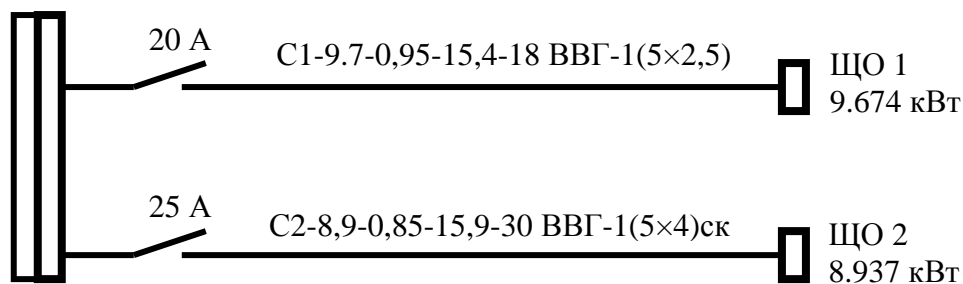


Рис. 2 – До розрахунку мережі робочого освітлення

Визначимо моменти всіх ділянок мережі робочого освітлення.

Моменти 5-типровідних ділянок:

$$M1 = 9,674 \times 18 = 174,132 \text{ кВт}\cdot\text{м};$$

$$M2 = 8,937 \times 30 = 268,11 \text{ кВт}\cdot\text{м}.$$

Розрахунок моментів навантажень групової мережі виконується тим же методом. Групова мережа робочого освітлення першої групової лінії ЩО 1 надана на рис. 3.

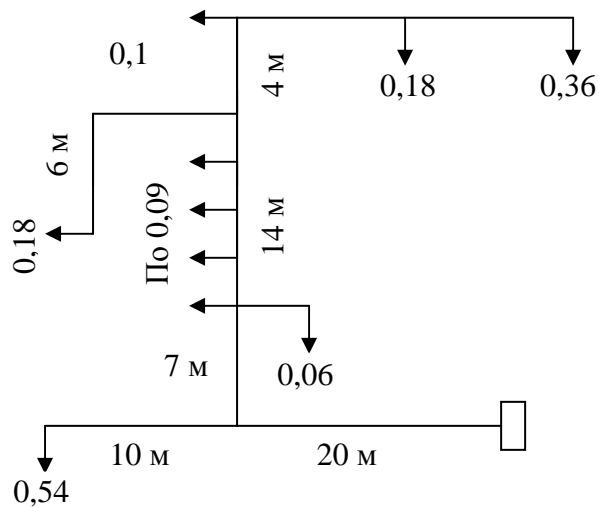


Рис. 3 – Перша групова мережа робочого освітлення ЩО1

$$m1 = 1,695 \cdot 20 + 0,54 \cdot 10 + 1,155 \cdot 3 + 0,06 \cdot 1 + 0,09 \cdot 4 \cdot 8 + 0,18 \cdot 6 + 0,1 \cdot 4 + 0,54 \cdot 4 + 0,36 \cdot 4 = 50,78 \text{ (кВт}\cdot\text{м)}$$

Таблиця 2 – Розрахунок моментів навантажень групової мережі

№№ групи	ЩО1		ЩО2		ЩО1а		ЩО2а	
	$P_{гр}$	$m_{гр}$	$P_{гр}$	$m_{гр}$	$P_{гр}$	$m_{гр}$	$P_{гр}$	$m_{гр}$
1	1,695	50,78	0,798	23,47	0,929	26,34	1,03	30,78
2	0,658	19,74	0,684	18,12	0,649	14,55	0,927	27,68
3	0,81	20,25	0,684	21,21	0,022	4,42	0,022	4,42
4	1,0	31,62	0,5	14,20			0,599	20,56
5	1,368	35,57	1,607	49,65				
6	1,744	48,31	1,596	44,98				
7	1,129	36,22	1,368	35,57				
8	1,27	39,19	1,7	50,45				
9								
Σ	9,674	281,68	8,937	257,65	1,6	45,31	2,58	83,44

Визначаємо переріз головної ділянки РП – ЩО1 за формулою:

$$S = \frac{\sum M + \sum \alpha m}{c \Delta U} \quad (1)$$

$$S = \frac{174,132 + 1,85 \times 281,68}{72 \times 4} = 2,41 \text{ мм}^2.$$

Приймаємо стандартний переріз 2,5 мм².

Дійсні втрати напруги на ділянці рівні:

$$\Delta U = \frac{174,132}{72 \times 2,5} = 0,97\%.$$

Втрати напруги у мережі групових лініях щитка ЩО1 складуть:

$$\Delta U = 4 - 0,97 = 3,03\%.$$

Визначаємо переріз ділянки РП – ЩО2

$$S = \frac{268,11 + 1,85 \times 257,65}{72 \times 4} = 2,586 \text{ мм}^2.$$

Приймаємо стандартний переріз 4 мм².

Дійсні втрати напруги на ділянки рівні:

$$\Delta U = \frac{268,11}{72 \times 4} = 0,93\%.$$

Втрати напруги у мережі групових лініях щитка ЩО2 складуть:

$$\Delta U = 4 - 0,93 = 3,07\%.$$

У якості приладу розрахунку групових ліній наведемо визначення перерізу першої групової лінії щитка ЩО1

$$S = \frac{m}{c \times \Delta U} = \frac{50,78}{12 \times 3,03} = 1,4 \text{ мм}^2.$$

Вибираємо стандартний переріз 1,5 мм².

Аналогічно виконується розрахунок других ділянок мережі, данні приведені на схемі живильної мережі, планах освітлювальної установки і таблиці 3 «Розрахунок мережі по тривалому припустимому струмі навантаження і вибір апаратів захисту».

Струм навантаження, протікаючи по провіднику, нагріває його. ПУЕ встановлені найбільші допустимі температури нагріву жил провідників і, виходячи з цього, визначені допустимі струмові навантаження для проводів і кабелів залежно від матеріалу, їх ізоляції і умов прокладки.

Значення струму, що протікає у фазних проводах, визначається по наступних формулах:

для трифазних ліній з нульовим проводом і без нього

$$I = \frac{P_3}{\sqrt{3} U_{\text{л}} \cos \varphi}, \quad (2)$$

для двофазних ліній з нульовим проводом

$$I = \frac{P_2}{2 U_{\text{ф}} \cos \varphi}, \quad (3)$$

для однофазних ліній

$$I = \frac{P_1}{U_n \cos \varphi}, \quad (4)$$

де P_1, P_2, P_3 – розрахункові навантаження одної, двох і трифазної ліній;

U_n – лінійна напруга мережі;

U_ϕ – фазна напруга мережі;

$\cos \varphi$ – коефіцієнт потужності навантаження.

Ділянка РП – ЩО1

$$I_{A-B} = \frac{9,674}{0,9 \times \sqrt{3} \times 0,38} = 16,28 \text{ А.}$$

Кабель ВВГ – 1 (5×2,5) витримує довгостроково припустимий струм

$$I_{\text{д.д.}} = 25 \text{ А.}$$

Захистимо ділянку автоматичним вимикачем ВА 61F29-3К на номінальний струм 63 А з комбінованим розмикачем на струм 20 А.

Групова лінія 1. Кабель ПВС нг-1 (3×1,5)

$$I_1 = \frac{1,695}{0,22 \times 0,95} = 8,11 \text{ А.} \quad I_{\text{д.д.}} = 17 \text{ А.} \quad I_{\text{а.в.}} = 10,0 \text{ А.}$$

Таблиця 3 – Дані групових ліній і струм апаратів захисту щитків ЩО1 і ЩО2

№№ групи	ЩО1				ЩО2			
	$P_{гр}$	$I_{гр}$	$S, \text{мм}^2$	$I_{\text{а.з.}}$	$P_{гр}$	$I_{гр}$	$S, \text{мм}^2$	$I_{\text{а.з.}}$
1	1,695	8,11	1(3×1,5)	10,0	0,798	3,8	1(3×1,5)	6,3
2	0,658	3,14	1(3×1,5)	6,3	0,684	3,27	1(3×1,5)	6,3
3	0,81	3,87	1(3×1,5)	6,3	0,684	3,27	1(3×1,5)	6,3
4	1,0	4,78	1(3×1,5)	6,3	0,5	2,4	1(3×1,5)	6,3
5	1,368	6,54	1(3×1,5)	10,0	1,607	7,7	1(3×1,5)	10,0
6	1,744	8,34	1(3×1,5)	10,0	1,596	7,6	1(3×1,5)	10,0
7	1,129	5,40	1(3×1,5)	10,0	1,368	6,5	1(3×1,5)	10,0
8	1,27	6,07	1(3×1,5)	10,0	1,7	8,1	1(3×1,5)	10,0
Σ	9,674				8,937			

2 ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ

Самостійна робота з курсу полягає в опрацюванні наступних теоретичних питань за темами:

Тема 1. Надійність дії ОУ. Постійність напруги у джерел світла. Індустріальність монтажу ОУ. Пожежна безпека. Захист від поразки електричним струмом.

Тема 2. Електропостачання ОУ. Джерела живлення. Схеми живлення ОУ. Загальні положення. Схеми живлення виробничих і суспільних будівель. Схеми групових ліній. Управління освітленням. Загальні вказівки і рекомендації. Дистанційне, автоматичне і телемеханічне керування.

Тема 3. Розрахунки освітлювальних мереж. Розрахункові освітлювальні навантаження. Розрахунок перетинів провідників по струму нагріву. Розрахунок мереж по втраті напруги. Допустимі втрати напруги в електричних освітлювальних мережах. Методи розрахунку по втраті напруги. Розрахунок мереж на найменшу витрату провідникового матеріалу. Розрахунок по втраті напруги 3-хфазних мереж з нульовим проводом при нерівномірному навантаженні фаз. Вибір перетину нульових провідників. Компенсація реактивної потужності в ОУ.

Тема 4. Захист освітлювальних мереж. Загальні положення. Вибір апаратів захисту. Місця установки апаратів захисту.

Тема 5. Заземлення і занулення в ОУ.

Тема 6. Монтаж і експлуатація ОУ. Розподільні і групові освітлювальні щитки. Загальні відомості. Місця установки групових щитків. Основні відомості про дроти, шнури і кабелі. Рекомендовані марки дротів і кабелів, які використовуються в освітлювальних мережах. Види проводок і області їх використання. Експлуатація освітлювальних установок. Загальні вказівки по організації експлуатації. Організація обслуговування ОУ. Основні рекомендації по економії електроенергії в ОУ.

3 ТЕОРЕТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Питання, що вивчаються в курсі, найбільш широко представлені в наступних літературних джерелах (табл. 4).

Таблиця 4 – Література для самостійного вивчення курсу

№ п/п	Підручники, навчальні посібники, інші видання	Теми, де застосовується
1	2	3
1	Справочная книга по светотехнике / под ред. Ю. Б. Айзенберга. 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Знак, 2006. – 972 с.	1-6
2	В. В. Мешков, М. М. Епанешников. Осветительные установки. – М.: Энергия, 1972.	1-6
3	Г. М. Кнорринг, Н. М. Фадин, В. Н. Сидоров. Справочная книга для проектирования электрического освещения. – С.-П.: Энергоатомиздат, 1992.	1
4	Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення: ДБН В.2.5-23-2003: Держбуд України: затверджено 24.09.03: чинний з 01.06.2004. – К.: Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2004. – 134 с.	1, 2
5	Природне і штучне освітлення: ДБН В.2.5-28-2006: Держбуд України: затв. 15.05.06: чинний з 01.10.2006. – К.: Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2006. – 76 с.	1-6
6	Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення: ДБН В.2.5-23:2010: Мінрегіонбуд України: затверджено 15.02.10: чинний з 01.10.2010. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 165 с.	1-6
7	Правила улаштування електроустановок. Розділ 6. Електричне освітлення. – К., 2006.	3, 5, 6
8	Салтиков В. О. Проектування, монтаж і експлуатація освітлювальних установок: конспект лекцій (для студентів 4-5 курсів спеціальності «Світлотехніка і джерела світла»). – Х.: ХНАМГ, 2007. – 81 с.	1-6
9	Салтиков В. О. Методичні вказівки для виконання курсового і дипломного проектів «Проектування електричного освітлення вулиць і доріг» з курсу «Освітлення міст» (для студентів 4-5 курсів спеціальності 7.090605 «Світлотехніка і джерела світла»). – Х.: ХНАМГ, 2008.	3, 5, 6
10	ПТЭ и ПТБ, 4-е издание. – М., 1986.	1-6
11	Каталог світлотехнічної продукції ВАТ «Ватра». – Тернопіль, 2001.	1

4 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЇ НАДІЙНОСТІ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК І СХЕМ ЇХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Відповідно до ДБН В.2.5-23:2010 всі освітлювальні установки розподілені на 3 категорії надійності електропостачання, що визначаються за таблицею 5:

Таблиця 5 – Категорії надійності електроприймачів

Назва будівлі (будинку, споруди, приміщення) та електроприймачів	Категорія надійності електро- постачання
Житлові будинки та гуртожитки заввишки понад 16 поверхів (понад 47 м умовної висоти) до 25 поверхів (до 73,5 м умовної висоти включно): - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, ліфти, аварійне освітлення (освітлення безпеки і евакуаційне), вогні світлової огорожі; - комплекс решти електроприймачів.	I II
Житлові будинки заввишки до 16 поверхів включно з електроплитами і електроводонагрівачами для гарячого водопостачання, за винятком одно-, восьмиквартирних будинків.	II
Житлові одно-, восьмиквартирні будинки, в тому числі з електроплитами і електроводонагрівачами для гарячого водопостачання та електроопаленням.	III
Житлові будинки заввишки понад 5 поверхів із плитами на природному, скрапленому газі або твердому паливі.	II
Житлові будинки заввишки до 5 поверхів включно з плитами на природному, скрапленому газі або твердому паливі.	III
Житлові будинки на ділянках садівничих товариств.	III
Будинки гуртожитків заввишки до 16 поверхів включно загальною місткістю: - понад 50 осіб; - до 50 осіб включно.	II III
Громадські будинки заввишки понад 16 поверхів (понад 47 м умовної висоти) і до 25 поверхів (до 73,5 м умовної висоти включно): - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, ліфти, аварійне освітлення, вогні світлової огорожі; - комплекс решти електроприймачів.	I II
Будинки установ, організацій, офісів за чисельності працюючих понад 2000 осіб незалежно від кількості поверхів: - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, ліфти, аварійне освітлення, охоронна сигналізація; - комплекс решти електроприймачів.	I II

Назва будівлі (будинку, споруди, приміщення) та електроприймачів	Категорія надійності електро- постачання
Будинки установ, організацій, офісів заввишки до 16 поверхів включно за чисельності працюючих від 50 до 2000 осіб включно.	II
Будинки установ, організацій, офісів за чисельності працюючих до 50 осіб включно незалежно від кількості поверхів (крім будинків установ органів управління обласного, міського та районного значення, які належать до II категорії).	III
Готелі (мотелі)*), будинки відпочинку, пансіонати і турбази з кількістю місць понад 1000 або в будинках заввишки понад 16 поверхів незалежно від кількості місць: - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, ліфти, аварійне освітлення, охоронна сигналізація; - комплекс решти електроприймачів.	I II
Готелі (мотелі)*) будинки відпочинку, пансіонати і турбази з кількістю місць: - понад 200 до 1000 включно; - до 200 включно.	II III
Лікувально-профілактичні (в т.ч. санаторно-курортні) заклади: - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, лікарняні ліфти, аварійне освітлення, охоронна сигналізація; - електроприймачі операційних і пологових блоків, відділень анестезіології, реанімації й інтенсивної терапії, кабінетів лапароскопії, бронхоскопії й ангіографії та інших, від безперебійної роботи яких безпосередньо залежить життя хворих; - комплекс решти електроприймачів.	I I (Незалежно від наявності взаємозервованих трансформаторів необхідно передбачати ДЕС, АБЖ або акумуляторні батареї) II
Аптеки, здоровпункти: аптечні пункти, кіоски готових лікарських засобів, медичні кабінети, розташовані в житлових та громадських будинках.	II III
Будинки навчальних закладів, в яких навчається понад 1000 осіб: - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, аварійне освітлення, охоронна сигналізація;	I

Назва будівлі (будинку, споруди, приміщення) та електроприймачів	Категорія надійності електро- постачання
- комплекс решти електроприймачів.	II
Будинки навчальних закладів, в яких навчається: - понад 200 до 1000 осіб включно; - до 200 осіб включно.	II III
Дошкільні навчальні заклади.	II
Культурно-видовищні та дозвіллеві заклади, культові будинки та споруди, криті спортивні споруди: - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, аварійне освітлення, охоронна сигналізація; - електроприймачі постановочного освітлення, механізмів сцени, технічних апаратних і систем озвучування при сумарній кількості місць в залах понад 800; - електроприймачі постановочного освітлення, механізмів сцени, технічних апаратних і систем озвучування при сумарній кількості місць в залах до 800 включно; - решта електроприймачів при сумарній кількості місць в залах понад 800 і дитячих видовищних закладах незалежно від кількості місць; - решта електроприймачів при сумарній кількості місць в залах понад 300 до 800 включно; - комплекс електроприймачів при сумарній кількості місць до 300 включно.	I (див. 4.18) II III I II III
Будинки установ кредитування, страхування та комерційного призначення. Банки і банківські сховища: - електроприймачі систем протипожежного захисту, ліфти, аварійне освітлення, охоронна сигналізація, сигналізація загазованості; - технічні засоби автоматизованої системи керування банківською діяльністю; - серверна і приміщення міжбанківських електронних розрахунків, електронної пошти; - комплекс решти електроприймачів.	I особлива група I див. 2.5 II
Бібліотеки й архіви з фондом, що перевищує 1 млн одиниць зберігання: - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, аварійне освітлення, охоронна сигналізація; - комплекс решти електроприймачів.	I II

Назва будівлі (будинку, споруди, приміщення) та електроприймачів	Категорія надійності електро- постачання
Бібліотеки й архіви: - з фондом понад 100 тис. до 1 млн одиниць зберігання включно; - з фондом до 100 тис. одиниць зберігання включно.	II III
Музеї та виставки загальнонаціонального значення.	I
Музеї та виставки обласного значення: - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, аварійне освітлення, охоронна сигналізація; - комплекс решти електроприймачів.	I II
Музеї та виставки місцевого значення.	II
Універсами, торговельні центри і магазини з торговими залами загальною площею понад 2000 м ² : - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, аварійне освітлення, охоронна сигналізація; - комплекс решти електроприймачів.	I II
Підприємства торгівлі з торговою площею: - понад 250 м ² до 2000 м ² включно; - до 250 м ² включно.	II III
Підприємства громадського харчування за кількості посадкових місць понад 500: - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, аварійне освітлення, охоронна сигналізація; - комплекс решти електроприймачів.	I II
Підприємства громадського харчування за кількості посадкових місць: - понад 100 до 500 включно; - до 100 включно.	II III
Підприємства побутового обслуговування: - ательє з кількістю робочих місць понад 50, салони-перукарні з кількістю робочих місць понад 15, хімчистки та пральні потужністю понад 500 кг білизни за зміну, лазні з кількістю місць понад 100; - ательє з кількістю робочих місць до 50 включно, салони-перукарні з кількістю робочих місць до 15 включно, хімчистки та пральні потужністю до 500 кг включно білизни за зміну, лазні з кількістю місць до 100 включно, ремонтні майстерні.	II III

Назва будівлі (будинку, споруди, приміщення) та електроприймачів	Категорія надійності електро- постачання
<p>Багатофункціональні будинки та комплекси, що мають приміщення різного призначення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, ліфти, аварійне освітлення, охоронна сигналізація, вогні світлової огорожі; - комплекс решти електроприймачів. 	<p>Згідно з найбільш високою категорією електроприймачів вказаного призначення з урахуванням кількості поверхів.</p> <p>Згідно з категорією, що відповідає конкретному призначенню.</p>
<p>Громадські будинки і споруди та адміністративні будинки пром-підприємств, обладнані інформаційними системами, незалежно від їх призначення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - локальні обчислювальні системи, системи передачі інформації, електронна пошта. 	див. 2.5
<p>Дахові котельні, котельні, прибудовані до житлових будинків, і котельні, вбудовані в громадські будинки та споруди (згідно зі Зміною № 1 СНиП II-35):</p> <ul style="list-style-type: none"> - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, аварійне освітлення, охоронна сигналізація; - решта електроприймачів: <ul style="list-style-type: none"> - у котельних I категорії надійності відпуску тепла споживачам; - у котельних II категорії надійності відпуску тепла споживачам. 	<p>I</p> <p>I</p> <p>II</p>
<p>Теплові пункти (бойлерні):</p> <ul style="list-style-type: none"> - що обслуговують житлові будинки заввишки понад 16 поверхів; - що обслуговують житлові будинки заввишки до 16 поверхів включно. 	<p>I</p> <p>II</p>
<p>Вбудовані сховища цивільної оборони:</p> <ul style="list-style-type: none"> - електроприймачі систем протипожежного захисту, сигналізація загазованості, аварійне освітлення; - комплекс решти електроприймачів. 	<p>I</p> <p>II (див. ДБН В.2.2-5)</p>

Назва будівлі (будинку, споруди, приміщення) та електроприймачів	Категорія надійності електро- постачання
Вбудовані приміщення для стоянки автомобілів: <ul style="list-style-type: none"> - електроприймачі систем протипожежного захисту, контролю повітряного середовища, аварійного освітлення, охоронної сигналізації; - електроприводи механізмів відкривання воріт без ручного приводу; - решта електроприймачів. 	I II III
<p>*) Згідно з ГОСТ 28681.4 в одно- та двозіркових готелях (мотелях) необхідно передбачати акумуляторні батареї для аварійного освітлення; в тризіркових за відсутності другого незалежного джерела живлення – ДЕС (див. 2.16 цих Норм), потужність якої забезпечує робоче освітлення і роботу основного обладнання (в тому числі ліфтів); чотирьох- та п'ятизіркових, незалежно від наявності двох взаєморезервованих трансформаторів, – ДЕС, потужність якої достатня для забезпечення роботи усіх електроприймачів протягом не менше ніж 24 год.</p> <p>Примітка 1. Електроприймачі систем протипожежного захисту, у тому числі ліфти для транспортування пожежних підрозділів, охоронної сигналізації та сигналізації загазованості, незалежно від категорії електропостачання будівлі, повинні живитися згідно з 4.16, 4.17, 4.18 цих Норм.</p> <p>Примітка 2. Вимоги до надійності електропостачання будинків та споруд загальнонаціональних установ, посольств, представництв міжнародних та іноземних організацій, вокзалів додатково регламентуються відповідними нормативними документами.</p> <p>Примітка 3. У поняття «комплекс решти електроприймачів» житлових будинків входять електроприймачі квартир, освітлення загальнобудинкових приміщень, господарські насоси тощо. До «комплексу решти електроприймачів» громадських будинків і споруд входить все електрообладнання будинку або споруди, крім названого.</p>	

Електропостачання приймачів I категорії надійності електропостачання, як правило, здійснюють від двох близько розташованих ТП. За неможливості через місцеві умови здійснити живлення від різних ТП допускається живлення від різних трансформаторів однієї ТП. Трансформатори повинні живитись по високій стороні взаєморезервованими лініями, які в свою чергу повинні бути підключені до різних незалежних джерел живлення і мати необхідний резерв пропускної здатності елементів системи залежно від навантаження електроприймачів і категорії надійності електропостачання. Другим незалежним джерелом живлення можуть бути ДЕС, АБЖ, акумуляторні батареї. Обов'язковою є вимога АВР на стороні 0,4 кВ (див. 2.18).

Для електроприймачів особливої групи I категорії надійності електропостачання необхідно передбачити додаткове живлення від третього незалежного взаєморезервованого джерела живлення, що забезпечує електропостачання визначеної тривалості. Таким джерелом живлення можуть бути ДЕС, АБЖ, акумуляторні батареї.

Одержання необхідної надійності та якості живлення локальних обчислюваних систем, систем передачі інформації, електронної пошти тощо вирішується шляхом створення СГЕ з використанням АБЖ певної конфігурації, ДЕС і відповідної побудови силової розподільної мережі.

Електропостачання приймачів II категорії надійності електропостачання рекомендується здійснювати від двох незалежних взаєморезервованих джерел. Допускається перерва в електропостачанні на час, необхідний для вмикання резервного живлення черговим персоналом чи виїзною оперативною бригадою.

Електропостачання приймачів III категорії надійності електропостачання може здійснюватись від одного джерела живлення за умови, що перерва в електропостачанні, яка необхідна для ремонту і заміни пошкодженого елемента системи електропостачання, не перевищує однієї доби.

Допускається, як виняток, поширювати вимоги до надійності електропостачання електроприймачів більш високої категорії на електроприймачі нижчої категорії будинку або споруди з ініціативи власника за узгодженням з електропередавальною організацією.

Живлення силових електроприймачів і освітлення рекомендується здійснювати від спільних трансформаторів. При цьому допустимі відхилення і коливання напруги в освітлювальних приладах не повинні перевищувати вказаних у ГОСТ 13109.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки
до практичних занять і
самостійної роботи студентів
з дисципліни

«ПРОЕКТУВАННЯ, МОНТАЖ І ЕКСПЛУАТАЦІЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК»

(для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання
напрямку підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології»
спеціальності «Світлотехніка і джерела світла»)

Укладачі: **САЛТИКОВ** Віктор Олександрович,
ПОЛЩУК Валентина Миколаївна,
ЛЯШЕНКО Олена Миколаївна

Відповідальний за випуск *Г. О. Петченко*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *Г. О. Павлова*

План 2012, поз. 311 М

Підп. до друку 13.12.2012 р.

Формат 60×84/16

Друк на ризографі.

Ум. друк. арк. 0,9

Зам. №

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 4705 від 28.03.2014 р.